

Program Kemitraan Wilayah dalam Mengembangkan Potensi Sumber Daya Pertanian Berbasis Teknologi Pertanian Terpadu di Kabupaten Buol

(Regional Partnership Program in Developing of Potential Agricultural Resource Based on Integrated Agricultural Technology in Buol Distric)

Nur Hayati^{1*}, Najamudin², Sulaeman³, Sri Anjar Lasmini¹

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Jl. Sukarno Hatta km 7, Kelurahan Tondo Kota Palu 94117

² Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan, Universitas Tadulako, Jl. Sukarno Hatta km 7, Kelurahan Tondo Kota Palu 94117

³ Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Jl. Sukarno Hatta km 7, Kelurahan Tondo Kota Palu 94117

*Penulis korespondensi: srianjarlasmini@gmail.com

Diterima Oktober 2017/Disetujui September 2018

ABSTRAK

Kecamatan Lakea, Kabupaten Buol memiliki kekayaan Sumber Daya Alam (SDA) yang cukup potensial berupa areal dataran yang luas dan subur yang dapat dikembangkan menjadi lahan pengembangan pertanian tanaman pangan dan hortikultura, daerah dengan topografi berbukit dapat dikembangkan berbagai jenis komoditas perkebunan, sumber daya hutan yang dapat diusahakan tanaman *Multi Purpose Tree Spesies* (MPTS) dan potensi laut. Untuk mengoptimalkan potensi SDA tersebut diperlukan teknologi pertanian terpadu yang dapat diterapkan oleh masyarakat. Program Kemitraan Wilayah (PKW) bertujuan untuk mendampingi masyarakat dalam memanfaatkan potensi SDA yang dimiliki secara baik dan arif melalui inovasi teknologi pertanian terpadu untuk meningkatkan kesejahteraannya. PKW dilaksanakan pada dua desa di Kecamatan Lakea, yakni Desa Lakea dan Ngune. Metode yang diterapkan dalam pelaksanaan program antara lain: pelatihan, demplot teknologi, pembimbingan, dan pendampingan masyarakat. Hasil pelaksanaan program memperlihatkan adopsi teknologi yang cukup baik dari kelompok masyarakat sasaran yang ditandai dengan terjadinya transfer teknologi dalam pengembangan budi daya padi *System Of Rice* (SRI) dengan sistem tanam jajar legowo, pengembangan dan kewirausahaan sarana produksi berbahan baku lokal meliputi pengembangan bioinsektisida *Beauveria bassiana*, biofungisida *Trichoderma* sp, pupuk organik cair dan granul, pengembangan klinik saprodi PKW, dan pengembangan kebun induk untuk hijauan pakan ternak dengan budi daya rumput *Panicum sarmentosum*. Rakitan teknologi tersebut merupakan hasil kajian tim PKW yang sesuai untuk diterapkembangkan di wilayah Kecamatan Lakea, Kabupaten Buol dalam memanfaatkan dan mengembangkan potensi SDA di lokasi sasaran program. Hasil demplot budi daya padi SRI dengan sistem tanam jajar legowo 2:1 menghasilkan produksi padi sebesar 4,7 t ha⁻¹ lebih tinggi dibandingkan dengan cara konvensional petani, yaitu 3,5 t ha⁻¹.

Kata kunci: Kecamatan Lakea, pertanian terpadu, potensi SDA

ABSTRACT

Lakea Sub-district, Buol District has a wealth of natural resources (SDA) potential in the form of large and fertile plains area that can be developed into agricultural land for food crops and horticulture, areas with hilly topography can be developed various types of plantation commodities, forest resources that can be cultivated MPTS and marine potential. To optimize the potential of natural resources is needed integrated agricultural technology that can be applied by the community. Regional partnership program aims to assist the community in exploiting the potential of natural resources owned by kindly and wisely through integrated agricultural technology innovation to improve their welfare. PKW is implemented in two villages in Lakea Sub-District, Lakea I and Ngune Village. The methods used in the implementation of the program include: training, plot demonstration technology, guidance, and community assistance. The results of the program implementation showed that the adoption of technology was good enough from the target community group which is showed by the transfer of technology in the development of SRI rice cultivation with legowo row planting system, the development and entrepreneurship of local-made production facilities include bioinsecticide development *Beauveria bassiana*, *Trichoderma* sp biofungicide, liquids organic fertilizer and granules, development of PKW

production facilities, and development of forage grazing garden with *Panicum sarmentosum* grass cultivation. The technology assembly is as the result of a suitable PKW team study to be developed in the Lakea District of Buol Regency in utilizing and developing the potential of natural resources in the program target location. Results of demonstration plot of rice cultivation of SRI with legowo 2:1 row planting system resulted in rice production of 4.7 t ha⁻¹ higher than the conventional were 3.5 t ha⁻¹.

Keywords: integrated agriculture, Lakea District, natural resource potential,

PENDAHULUAN

Buol merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Sulawesi Tengah yang dibentuk berdasarkan Undang-undang RI Nomor 51 tahun 1999 tentang Pembentukan Kabupaten Buol, Morowali, dan Banggai Kepulauan. Secara administratif Kabupaten Buol terdiri atas 11 kecamatan, 101 desa, dan 7 kelurahan, dengan luas wilayah 4.043,57 km² serta berpenduduk 132.381 jiwa. Kabupaten Buol memiliki potensi sumber daya yang cukup besar yang terdiri atas sektor pertanian yang menyebar pada seluruh wilayah dengan didominasi tanaman perkebunan seperti kelapa sawit, cokelat, cengkeh, kelapa, kopi, lada, dan tanaman pangan lainnya seperti padi, jagung, kedelai, dan kacang-kacangan dan juga potensi hortikultura yang memungkinkan untuk dikembangkan karena didukung oleh kesuburan tanah, iklim, dan curah hujan yang cukup. Selain itu, juga memiliki areal hutan yang terdiri dari hutan lindung 63.602 ha, hutan produksi biasa tetap 60.413 ha, hutan produksi terbatas 100.341 ha, hutan yang dapat dikonversi 24.070 ha, serta hutan suaka alam dan hutan wisata 9.802 ha (BPS 2010).

Kecamatan Lakea termasuk salah satu dari 11 kecamatan di Kabupaten Buol yang banyak memberi kontribusi bagi pembangunan Kabupaten Buol. Kecamatan Lakea memiliki kekayaan SDA yang cukup potensial antara lain: 1) Terdapat areal dataran yang cukup luas dan subur sehingga dapat dikembangkan menjadi lahan pengembangan pertanian tanaman pangan dan hortikultura; 2) Terdapat daerah dengan topografi berbukit dengan tanah yang tergolong subur, sangat sesuai untuk dikembangkan berbagai jenis komoditas perkebunan; 3) Terdapat sumber daya hutan masyarakat yang dapat diusahakan tanaman bermanfaat ganda (MPTS); dan 4) Potensi laut. Semua potensi sumber daya tersebut membuka peluang bagi masyarakat untuk mengembangkan dan memanfaatkan sumber-sumber daya yang tersedia dalam menunjang perekonomian masyarakat, namun kenyataannya banyak masyarakat masih tergolong miskin.

Rendahnya kualitas hidup masyarakat juga disebabkan antara lain oleh faktor pendidikan dan keterampilan yang masih rendah (kualitas SDM), sehingga kegiatan sehari-hari seperti bertani, berkebun, atau menangkap ikan umumnya dilaksanakan secara tradisional, masih jauh dari sentuhan teknologi. Demikian juga, motivasi dari masyarakat untuk menggarap potensi-potensi ekonomi masih kurang, sehingga sumber daya lokal yang tersedia kurang dioptimalkan pemanfaatannya dalam upaya meningkatkan perekonomian masyarakat.

Hasil pelaksanaan program PKW yang sebelumnya dikenal dengan sebutan Ipteks bagi Wilayah (IbW) Tahun I (2015) dan Tahun II (2016) telah melakukan berbagai kegiatan berupa: 1) Pelatihan teknologi bidang pertanian yang mencakup teknologi budi daya padi dan jagung intensif, teknologi pengendalian hama dan penyakit tanaman berbasis PHT, teknologi pengembangan saprodi berbahan baku lokal, dan teknologi pemanfaatan lahan pekarangan untuk penyediaan pangan masyarakat; 2) Teknologi bidang peternakan yang meliputi: budi daya pakan ternak, penyediaan pakan ternak dengan teknik molasses; 3) Teknologi tepat guna dan *home industry* yang mencakup: pengembangan usaha kecil rumah tangga, pembuatan berbagai kripik pangan lokal, dan pengembangan industri kecil rumah tangga (IKR); dan 4) Pendirian klinik saprodi pertanian sebagai rintisan kegiatan wirausaha bagi anggota kelompok masyarakat sasaran PKW. Agar teknologi pertanian terpadu yang telah disampaikan pada tahun pertama dan tahun kedua program PKW dapat berkembang dan mencapai hasil yang diharapkan serta berlangsungnya kegiatan wirausaha masyarakat maka program PKW tahun ke-3 (TA 2017) memfokuskan pada pendampingan kelompok masyarakat dalam peningkatan produktivitas, peningkatan omset UKM, dan perluasan jangkauan klinik saprodi pertanian. Selain itu, PKW ini mendorong terjadinya usaha ekonomi masyarakat berbasis potensi lokal seperti yang sedang digalakkan oleh pemda Kabupaten Buol.

Program kemitraan wilayah (PKW) bertujuan untuk mensinergikan kegiatan-kegiatan peme-

rintah daerah melalui penerapan teknologi pertanian terpadu agar dapat lebih terasa manfaatnya bagi masyarakat terutama dalam meningkatkan taraf hidup dan pendapatannya. Dengan Program kemitraan wilayah ini diharapkan pula akan dapat mempercepat pembangunan daerah sebagaimana daerah lainnya yang ada di Kabupaten Buol.

METODE PELAKSANAAN

Waktu dan Tempat

Program PKW ini dilaksanakan di Desa Nguni dan Lakea, Kecamatan Lakea dan berlangsung selama 3 tahun yakni dimulai pada tahun 2015–2017 (Gambar 1).

Metode Pelaksanaan Kegiatan

Program kemitraan wilayah ini menggunakan beberapa pendekatan untuk mendukung realisasi program RPJM Kabupaten Buol, yaitu: 1) Penyebarluasan informasi dengan menggunakan model *Information Technology (IT)*; 2) Pelaksanaan program dengan model *Entrepreneurship Capacity Building (ECB)* dan model *Technology Transfer (TT)* serta Teknologi Tepat Guna (TTG); dan 3) Pelaksanaan pemberdayaan dilakukan dengan penerapan berbagai program aksi, pendampingan, dan advokasi.

• **Penyebarluasan informasi dengan menggunakan *Information Technology***

Teknologi yang telah diterapkan dan telah teruji secara layak serta memuaskan, di-

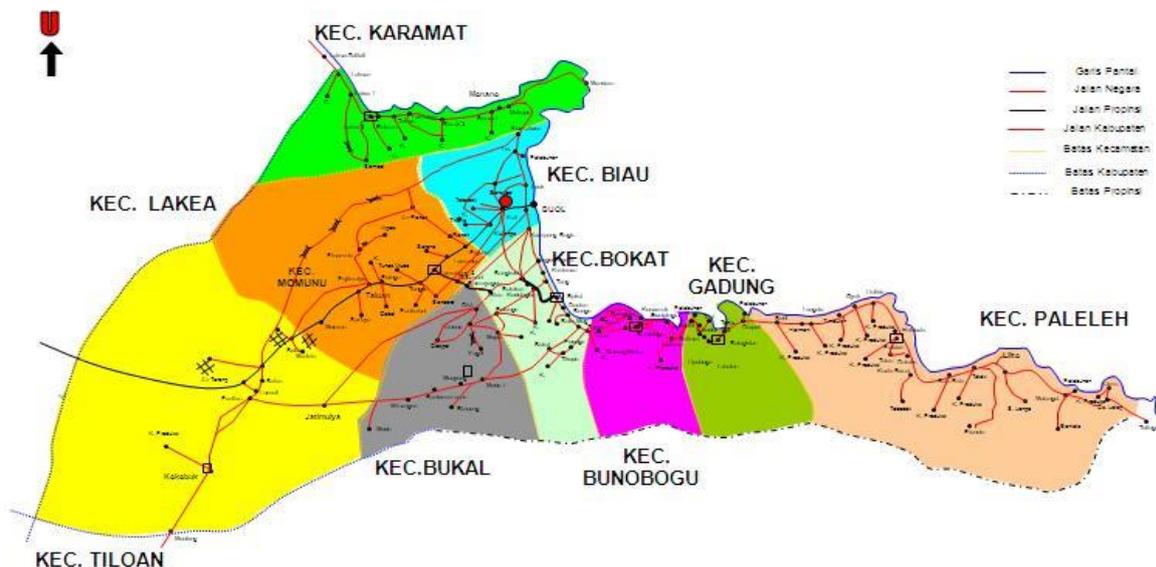
sebarluaskan kepada kelompok pengguna yang lain melalui *Information Technology (IT)* (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2003).

• **Pelaksanaan program dengan *Entrepreneurship Capacity Building, Technology Transfer, dan Teknologi Tepat Guna***

Model *Entrepreneurship Capacity Building (ECB)* terkait erat dengan kemampuan berwirausaha dari masyarakat, dengan model tersebut diharapkan: 1) Memberikan wawasan, sikap, dan keterampilan usaha; 2) Memberikan peluang; 3) Memfasilitasi (modal pinjaman dan sebagainya); dan 4) Memonitor dan mengevaluasi bagaimana perkembangan usahanya. Model *Technology Transfer (TT)* dilakukan agar masyarakat atau kelompok sasaran: 1) Menguasai prinsip-prinsip penerapan teknologi terutama yang berkaitan dengan kegiatan yang sedang dilaksanakan; 2) Bila teknologi dirasakan terlalu rumit untuk menyelesaikan masalah, maka tim pelaksana kegiatan berkewajiban untuk menyederhanakan melalui penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG); dan 3) Memproduksi yang bersifat mereplikasi/modifikasi dengan alat sederhana yang dapat menyelesaikan masalah/kebutuhan (Rodiah 2006).

• **Pelaksanaan pemberdayaan dilakukan dengan penerapan berbagai program aksi, pendampingan dan advokasi**

Meliputi pelatihan, penerapan teknologi, dan demplot percobaan serta mendampingin kepada khalayak sasaran program (Kartasapoetra 1994).



Gambar 1 Lokasi pelaksanaan program IbW.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan produktivitas unit-unit usaha kelompok masyarakat melalui pelaksanaan PKW yang meliputi budi daya padi intensif, penyediaan dan kewirausahaan sarana produksi berbahan baku lokal, pengembangan klinik saprodi PKW, pengembangan kebun induk hijauan pakan, dan pengembangan TTG berbasis lokal

Pelaksanaan Budi Daya Padi Intensif

Pelaksanaan dan pengembangan budi daya padi intensif dengan teknik SRI dilakukan dengan menyebarkan kepada masyarakat tentang teknik budi daya padi SRI serta persyaratan dalam pelaksanaan budi daya padi SRI. Budi daya padi dengan cara SRI merupakan teknologi budi daya padi hemat air, hemat benih, dan hemat saprodi lainnya. Teknologi SRI dilakukan untuk mengurangi biaya operasional usaha tani dengan penggunaan saprodi seminimal mungkin tetapi produksi terjamin tinggi. Pada budi daya padi pola SRI benih/bibit padi yang ditanam dibibitkan terlebih dahulu di persemaian, 14 hari setelah semai dipindahkan ke pertanaman dengan sistem tanam jajar legowo, dengan satu anakan untuk satu lubang tanam (Gambar 2). Tanaman padi yang sudah tumbuh dilakukan pemberian air minimum, yaitu air diberikan secukupnya, kemudian dilakukan pemberian pupuk. Pemeliharaan selanjutnya adalah pembersihan gulma, pengendalian hama penyakit, dan pemberian air irigasi secara terjadwal mengikuti perkembangan tanaman. (Sampoerna 2008; Nursinah & Taryadi 2009).

Hasil pendampingan teknologi budi daya padi SRI kepada kelompok tani padi menunjukkan produksi yang tinggi dibandingkan dengan teknik konvensional yang dilakukan selama ini. Pada demplot budi daya SRI dengan sistem tanam jajar legowo produksi padi mencapai 4,7 ton ha⁻¹, sedangkan pada sistem konvensional produksi

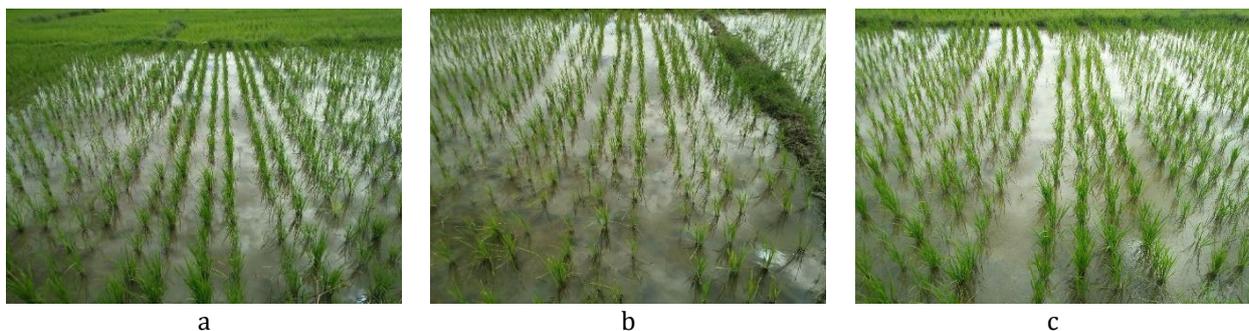
yang dicapai petani hanya sebesar 3,5 ton ha⁻¹. Peningkatan produksi padi hasil teknologi SRI dengan sistem tanam jajar legowo disebabkan karena jumlah rumpun tanaman padi lebih banyak, yakni pada sistem tanam jajar legowo 2:1 dengan jarak tanam 25 x 25 cm (25 x 12,5 x 50 cm) mencapai 213.300 rumpun ha⁻¹, sedangkan pada sistem konvensional dengan jarak tanam 25 x 25 cm hanya terdapat 160.000 rumpun ha⁻¹ (Abdulrachman *et al.* (2013). Saerodji (2013) melaporkan bahwa dengan sistem tanam jajar legowo populasi rumpun bertambah sebanyak 100% X 1 : (1 + jumlah legowo). Sistem tanam jajar legowo 2:1 populasi rumpun bertambah sebanyak 30%, pada 3:1 bertambah 25%, dan pada 4:1 bertambah 20%. Bertambahnya populasi rumpun tanaman diharapkan dapat meningkatkan hasil panen. Misran (2014) melaporkan bahwa sistem tanam jajar legowo berpengaruh nyata terhadap komponen agronomis tanaman, terutama pada jumlah anak maksimum dan jumlah anakan produktif, komponen hasil, dan hasil terutama pada panjang malai, jumlah gabah per malai, dan hasil gabah kering panen. Sistem tanam jajar legowo meningkatkan hasil gabah kering panen sekitar 19,90–22%.

Penyediaan dan Kewirausahaan Sarana Produksi Berbahan Baku Lokal

Penyediaan dan kewirausahaan sarana produksi berbahan baku lokal meliputi pembuatan bioinsektisida *Beauveria bassiana*, biofungisida *Trichoderma* sp, pupuk organik cair, dan granul serta pengembangan TTG berbahan baku lokal.

• Pembuatan pupuk organik cair

Pupuk organik dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Salah satu pupuk organik cair adalah pupuk yang dibuat dari mikroorganisme lokal (MOL). MOL adalah mikroorganisme yang dimanfaatkan



Gambar 2 Sistem tanam jajar legowo 2:1 (a), 3:1 (b), dan 4:1 (c) pada demplot petani.

sebagai starter dalam pembuatan pupuk organik. MOL bahannya dapat berasal dari berbagai SDA yang tersedia di sekitar kita. MOL mengandung unsur hara makro dan mikro serta mengandung mikroba yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan dan sebagai agen pengendali hama penyakit tanaman (Elma-Basri & Fauziah 2017). MOL dapat dikembangkan dengan memanfaatkan limbah pertanian maupun limbah organik rumah tangga (Sobirin 2013). Proses pembuatan pupuk organik dapat selesai dalam waktu yang relatif singkat dengan menggunakan MOL.

Produksi pupuk organik cair dilakukan dengan membuat MOL sayur (Gambar 3). Bahan-bahan yang dijadikan MOL adalah bahan-bahan yang tersedia di lokasi setempat yang selama ini hanya menjadi limbah yang tidak dimanfaatkan. Bahan-bahan yang dimaksud berupa limbah cair seperti urin sapi, urin kambing, dan ternak lainnya, limbah padat berupa kotoran ternak sapi, kambing, dan ternak unggas. Limbah sayur dan buah serta limbah rumah tangga lainnya seperti ikan, usus ayam, dan nasi.

• **Pembuatan bioinsektisida berbahan aktif *Beauveria bassiana***

Sumber inokulum cendawan *B. bassiana* didapat dengan melakukan mengisolasi cendawan *B. bassiana* dari hama yang menunjukkan gejala terserang jamur atau menghubungi lembaga-lembaga penelitian yang terdekat yang selanjutnya diperbanyak pada media jagung giling. Pelaksanaan perbanyakan dimulai dengan mengambil media tumbuh cendawan berupa jagung giling, kemudian dicuci sampai bersih dan dikukus selama 30 menit, lalu dikeringanginkan sampai dingin. Selanjutnya, jagung giling yang sudah dingin, dimasukkan kedalam plastik tahan panas. Tiap plastik berisi 30 sampai 50 g jagung giling, lalu mulut plastik ditutup atau diikat, kemudian disterilkan dalam pemanas (suhu 120°C selama 2–3 jam). Setelah dingin lalu dimasukkan ke dalam lemari pendingin. Setelah itu diperbanyak dan pembiakan *B. bassiana* dilakukan dalam ruang yang steril atau bersih dengan cara mengambil *B. bassiana* dengan pinset sebanyak 10 g, lalu diinokulasikan ke dalam media jagung giling tersebut kemudian dibiarkan sekitar 10–21 hari. Hasil inokulasi tersebut akan diperoleh spora *B. bassiana* yang berwarna putih (Soetopo & Indrayani 2007) yang merupakan bahan bioinsektisida yang siap digunakan (Gambar 4).



Gambar 3 Pengembangan POC.



Gambar 4 Pengembangan bioinsektisida dan biofungisida.

• Pembuatan biofungisida berbahan aktif *Trichoderma sp*

Pembuatan biofungisida dilakukan dengan terlebih dahulu mengambil sampel mikroba antagonis (cendawan *Trichoderma sp*) pada tanah. Kemudian dimurnikan dan dibiakkan pada media kentang. Selanjutnya, dibuat tablet dengan media tongkol jagung muda, dan setelah itu dijadikan sebagai biostarter untuk pembuatan kompos (pupuk organik). Pupuk organik selanjutnya diaplikasikan pada lahan yang akan ditanami dan dapat berfungsi sebagai biofungisida.

Pengembangan Klinik Saprodi IBW

Tahun kedua pelaksanaan PKW di Kecamatan Lakea, tim pelaksana telah melakukan pendirian klinik saprodi PKW Kecamatan Lakea, bertempat di Desa Ngune, sehingga pada tahun ketiga pelaksanaan program (TA 2017) dilakukan pengembangan dan kewirausahaan produk saprodi yang dilakukan oleh masyarakat. Pada awal pendirian klinik saprodi PKW, produk yang dipasarkan masih terbatas pada pupuk organik cair (MOL), namun pada tahun ketiga produk masyarakat yang dipasarkan di klinik saprodi PKW telah berkembang, yaitu produk berupa biokultur, bioinsektisida, biofungisida, MOL, dan pupuk organik (Gambar 5). Tim pelaksana PKW telah merancang untuk pelabelan produk-produk tersebut agar dapat bernilai jual tinggi di masyarakat, sehingga dapat memberi keuntungan bagi kelompok tani sasaran program

Pengembangan Kebun Induk Hijauan Pakan Ternak

Pengembangan hijauan pakan ternak dilakukan dengan menyebarkan teknologi budi daya rumput *Panicum sarmentosum* untuk pakan ternak, yang meliputi 2 desa di Kecamatan Lakea, yakni Desa Ngune dan Lakea. Pengembangan kebun induk juga dilakukan dengan menjadikan demplot hijauan ternak pada tahun I dan tahun II pelaksanaan PKW sebagai areal pembibitan hijauan ternak tersebut, sehingga masyarakat yang memerlukan stek hijauan dapat membeli di klinik saprodi PKW (Gambar 6).

Pelaksanaan program kemitraan wilayah di Kecamatan Lakea Kabupaten Buol selama tiga tahun berturut-turut sejak tahun 2015–2017, beberapa produk saprodi pertanian dan peternakan berbahan baku sumber daya lokal telah dihasilkan oleh masyarakat sasaran program. Produk tersebut juga sudah dijual melalui klinik saprodi PKW. Agar dapat menjadi tambahan penghasilan bagi masyarakat maka produk



Gambar 5 Klinik saprodi PKW.



Gambar 6 Pengembangan kebun induk hijauan ternak.

rakitan teknologi hasil kajian dari tim pelaksana PKW tersebut perlu terus dikembangkan dan ditingkatkan jumlah dan mutu produknya, di antaranya dengan pengemasan dan pelabelan yang baik. Peran pemerintah daerah melalui instansi terkait sangat diperlukan dalam memberikan bimbingan dan pembinaan secara terus menerus kepada kelompok produktif masyarakat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan program kemitraan wilayah (PKW) Kecamatan Lakea dapat disimpulkan bahwa transfer teknologi budi daya

padi intensif metode SRI dengan menggunakan sistem tanam jajar legowo, penyediaan, dan kewirausahaan sarana produksi berbahan baku lokal meliputi pembuatan bioinsektisida *Beauveria bassiana*, biofungisida *Trichoderma* sp, pupuk organik cair dan granul, pengembangan TTG berbahan baku lokal, pengembangan klinik saprodi PKW, pengembangan kebun induk hijauan pakan ternak berupa budi daya rumput *Panicum sarmentosum* bagi kelompok sasaran telah berlangsung. Rakitan teknologi tersebut merupakan hasil kajian tim PKW yang sesuai untuk diterapkembangkan di wilayah Kecamatan Lakea, Kabupaten Buol dalam memanfaatkan dan mengembangkan potensi SDA di lokasi sasaran program. Hasil demplot budi daya padi SRI dengan sistem tanam jajar legowo 2:1 menghasilkan produksi padi sebesar 4,7 t ha⁻¹.

UCAPAN TERIMA KASIH

Program kemitraan wilayah ini terlaksana atas pembiayaan dari Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi RI, melalui Program Pengabdian Masyarakat Skema IbW Tahun Anggaran 2017 sesuai dengan kontrak Nomor: 029/SP2H/PPM/DRPM/2017, tanggal 3 April 2017.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrachman S, Mejaya MJ, Agustiani N, Gunawan I, Sasmita P, Guswara A. 2013. Sistem Tanam Legowo. Balai Besar Padi. Jakarta (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 25 hal.
- Sampoerna. 2008. Tehnik dan Budi daya Penanaman Padi *System of Rice Intensification* (SRI). Pusat Pelatihan Kewirausahaan Sampoerna, Sampoerna untuk Indonesia.
- Pasuruan (ID): PT HM Sampoerna Tbk. Pasuruan.
- [BPPP] Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2003. Panduan umum penelitian dan pengkajian. Badan Litbang Pertanian. Jakarta (ID): Kementerian Pertanian. 24 hal
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2010. Kabupaten Buol dalam Angka. Palu (ID): Badan Pusat Statistik.
- Elma-Basri, Fauziah YA. 2017. Teknik pembuatan mikro organisme lokal (MOL). Lampung (ID): BPTP Lampung.
- Kartasapoetra AG. 1994. *Teknologi Penyuluhan Pertanian*. Jakarta (ID): Bumi Aksara.
- Misran. 2014. Studi sistem tanam jajar legowo terhadap peningkatan produktivitas padi sawah. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 14(2): 106–110.
- Nursinah IZ, Taryadi. 2009. Penerapan SRI (*system of rice intensification*) sebagai alternatif budi daya padi organik. *CEFARS: Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah*. 1(1): 1–13.
- Rodiah. 2006. *Perakitan Materi Penyuluhan Pertanian*. Bogor (ID): Pusat Manajemen Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian.
- Saerodji. 2013. Sistem jajar legowo dapat meningkatkan produktifitas padi. Malang (ID): Balai Besar Pelatihan Pertanian (BBPP) Ketindan.
- Sobirin. 2013. Mikroorganisme lokal, solusi bagi petani. [Internet]. Diunduh 2013 Juli 5. Tersedia pada: <https://agroklinik.wordpress.com/produk/kumpulan-tentang-mol/>
- Soetopo D, Indrayani IGAA. 2007. Status teknologi dan prospek *Beauveria bassiana* untuk pengendalian serangga hama tanaman perkebunan yang ramah lingkungan. *Prospektif*. 6(1): 29–46.